

**Added mat for motor vehicles comprises textile top and bottom layers joined to one another by means of an open-pore, air-permeable intermediate layer consisting of a duroplastic polyurethane prepolymer**

**Patent Assignee:** SCHAEFFLER TEPPICHBODEN GMBH

### Patent Family

Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Week	Type
DE 20009279	U1	20000921	DE 2000U2009279	U	20000523	200059	B

**Priority Applications (Number Kind Date):** DE 2000U2009279 U ( 20000523)

### Patent Details

Patent	Kind	Language	Page	Main IPC	Filing Notes
DE 20009279	U1		15	B60N-003/04	

### Abstract:

DE 20009279 U1

**NOVELTY** The added mat for laying on the floors of motor vehicles comprises textile top and bottom layers (1, 4) joined to one another by means of an open-pore, air-permeable intermediate layer (6). This intermediate layer consists of a duroplastic polyurethane prepolymer which bonds the textile fibers (2, 5) of the top and bottom layers (1, 4).

**USE** For sound absorption in motor vehicle interiors.

**ADVANTAGE** The sound absorption characteristics of the mat, in particular, for frequencies from 1250 Hz upwards are improved. The mat does not generate unpleasant odors, in particular, when newly installed.

**DESCRIPTION OF DRAWING(S)** The drawing shows a section through the proposed mat.

Top textile layer (1)

Textile fibers (2, 5)

Carrier fleece (3)

Bottom textile layer (4)

Intermediate bonding layer (6)

pp; 15 DwgNo 1/3





⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑯ Gebrauchsmust **rschrift**  
⑯ DE 200 09 279 U 1

⑯ Int. Cl. 7:  
**B 60 N 3/04**  
B 60 R 13/08  
A 47 G 27/02

DE 200 09 279 U 1

⑯ Aktenzeichen: 200 09 279.0  
⑯ Anmeldetag: 23. 5. 2000  
⑯ Eintragungstag: 21. 9. 2000  
⑯ Bekanntmachung im Patentblatt: 26. 10. 2000

⑯ Inhaber:

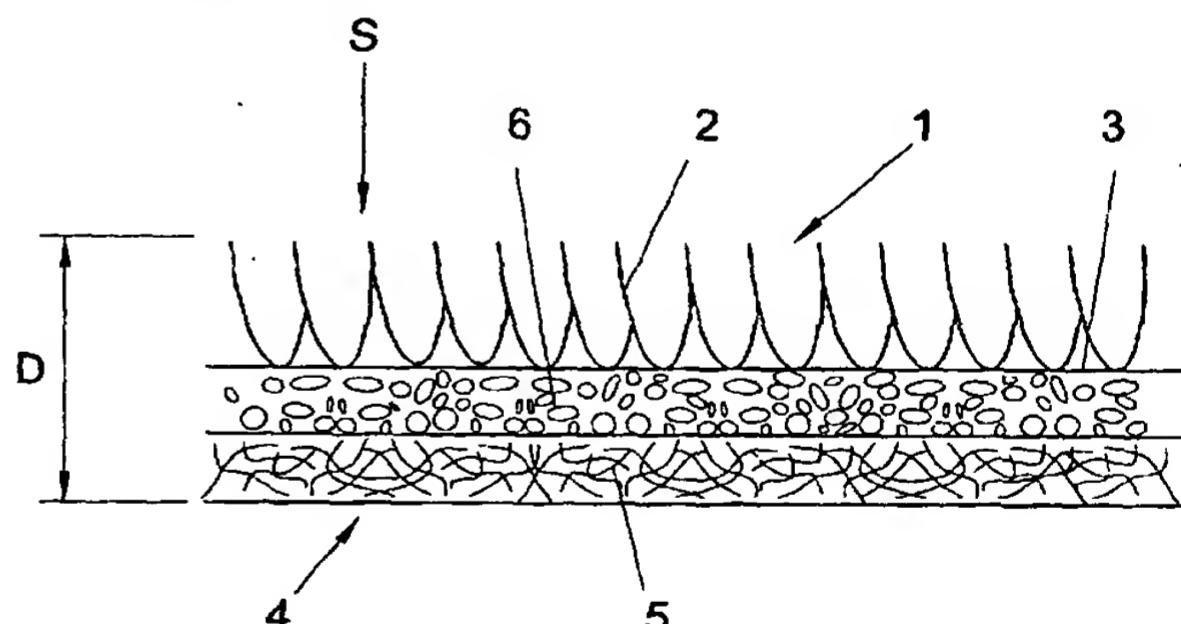
Schaeffler Teppichboden GmbH, 96052 Bamberg,  
DE

⑯ Vertreter:

Gaiser, H., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 90489 Nürnberg

⑯ Durchgehend schallabsorbierende Zusatzmatte für Kraftfahrzeuge

⑯ Textile Zusatzmatte für Kraftfahrzeuge mit einer textilen Oberschicht und einer mit dieser verbundenen textilen Unterschicht zum Auflegen auf eine Bodenauskleidung des Kraftfahrzeugs, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberschicht (1) mit der Unterschicht (4) mittels einer offenporig luftdurchlässigen, duroplastischen Polyurethan-Prepolymer-Zwischenschicht (6) verbunden ist, wobei Textilfasern (2, 5) der Oberschicht (1) und der Unterschicht (4) in der Zwischenschicht (6) verschleiß- und abriebfest gebunden sind, und dass der aus Oberschicht (1), Zwischenschicht (6) und Unterschicht (4) bestehende Verbund senkrecht zur Bodenauskleidung durchgängig luftdurchlässig ist.



DE 200 09 279 U 1

200009279U1

SC 704

**Schaeffler Teppichboden GmbH**  
**Jäckstraße 3**  
**96052 Bamberg**

**Beschreibung**

**Durchgehend schallabsorbierende Zusatzmatte  
für Kraftfahrzeuge**

Die Erfindung betrifft eine textile Zusatzmatte für Kraftfahrzeuge mit einer textilen Oberschicht und einer mit dieser verbundenen textilen Unterschicht zum Auflegen auf eine Bodenauskleidung eines Kraftfahrzeugs.

Mehrschichtige Zusatzmatten mit unterschiedlichen textilen Oberschichten (Dekorschichten) aus Flachnadelvliesen, Polvliesen oder Tuftingmaterial sind mannigfaltig im Gebrauch. Um eine optimale Abriebfestigkeit zu erreichen, erfolgt die Faserbindung meist durch chemische Bindemittel auf der Basis Styrol-Budadien, Latices oder Acrylatdispersionen. Die Unterschicht ist oft eine Kunststoffbeschichtung, Textilkaschierung oder Gummilaminierung.

In dem DE-GM 93 09 926 ist eine derartige Einlegematte als Fußmatte beschrieben. An der textilen Oberschicht ist als rutschhemmende Unterschicht ein vernadeltes Stapelfaservlies durch Kleben, Kaschieren oder Nadeln befestigt. Die Fußmatte soll sich aufgrund ihrer

**DE 200009279 U1**

Geschmeidigkeit an die jeweilige Form der Bodenauskleidung anpassen.

In dem DE-GM 92 17 511 ist eine Fußmatte für Kraftfahrzeuge beschrieben, bei der zur Verbesserung der Recycelbarkeit die textile Deckschicht und die nichttextile Trägerschicht aus nichtvernetzendem Polypropylen bestehen. Die Deckschicht und die Trägerschicht können lösungsmittelfrei thermisch miteinander verbunden sein.

In dem DE-GM 87 10 779 ist eine Fußmatte für Kraftfahrzeuge mit einem Träger beschrieben, an deren Unterseite eine offenporige elastische Schaumstoffbahn als Rutschsicherung aufgebracht ist. Der Träger soll aus Gummi, Latex oder Gewebe bestehen.

Aus dem DE-GM 94 15 231 ist eine Fußmatte für Kraftfahrzeuge bekannt, die aus einer elastischen Platte aus einem gummiartigen Werkstoff mit muldenartigen Vertiefungen besteht, um Abnutzung und Benässung der Bodenauskleidung zu vermeiden.

In der DE 296 22 755 U1 ist eine Schutzmatte für Kraftfahrzeuge beschrieben, bei der eine Antirutsch-Schicht auf ein Rollenmaterial aufgetragen ist und die Schutzmatte aus dem Rollenmaterial ausgeschnitten ist. Die Unterseite der Schutzmatte ist durch ein Vlies- oder Textilmaterial gebildet, das mit dem darüberliegenden Mattmaterial durch Kleben oder Erhitzen verbunden ist.

Aus der EP 0 466 308 B1 ist eine Fußmatte mit einem Faserflor und einer Gummiverstärkung bekannt.

In der WO 86/06 691 ist eine weitere Einlegematte beschrieben, die zur Abdeckung und zum Schutz von Bodenteppichen in Kraftfahrzeugen dient. Auch hier steht das Problem des Verrutschens im Vordergrund.

Die bekannten Vorschläge zur Gestaltung von Zusatzmatten der eingangs genannten Art befassen sich nicht mit dem Problem der Schalldämmung. Die bekannten Zusatzmatten haben auch den Nachteil, dass sie in vielen Fällen für die Fahrzeuginsassen unangenehme Gerüche, insbesondere wenn sie neu sind, abgeben.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Zusatzmatte der eingangs genannten Art vorzuschlagen, deren Schallabsorptionseigenschaften, insbesondere im Frequenzbereich ab 1250 Hz, verbessert sind, die höchstens wenig unangenehme Gerüche verbreitet, eine Fahrzeuggewichtsreduktion erbringt und dennoch eine hinreichende Abriebfestigkeit und Formstabilität aufweist.

Erfindungsgemäß ist obige Aufgabe dadurch gelöst, dass die Oberschicht mit der Unterschicht mittels einer offenporig luftdurchlässigen, duroplastischen Polyurethan-Prepolymer-Zwischenschicht verbunden ist, wobei Textilfasern der Oberschicht und der Unterschicht in der Zwischenschicht gebunden sind, und dass der aus Oberschicht, Zwischenschicht und Unterschicht bestehende Verbund zur Bodenauskleidung durchgehend luftdurchlässig ist.

Die Schallabsorptionseigenschaften einer textilen Schicht hängen von der schallabsorbierend wirkenden Dicke des textilen Materials ab. Die Luftdurchlässigkeit des gesamten Verbundes verbessert die Schallabsorption, weil für die Schallabsorption die gesamte Dicke der Zusatzmatte zur Verfügung steht und keine luftundurchlässige Schicht die Schallabsorption unterbricht.

Wäre die Zwischenschicht eine luftundurchlässige Schicht, dann würde nur die Oberschicht schallabsorbierend wirken.

DE 20009279 U1

Für eine hohe Schallabsorption müsste sie entsprechend dick sein. Ihr Gewicht wäre dann entsprechend größer.

Besonders hoch ist die Gesamt-Schallabsorption, wenn die Zusatzmatte auf eine aus einem Vlies, Velour oder Tuftingmaterial bestehende Bodenauskleidung aufgelegt wird. Denn hierbei addieren sich die Schallabsorptionswerte der Bodenauskleidung und der Zusatzmatte. Durch die verbesserte Schallabsorption wird der Fahrzeuginnenraum deutlich ruhiger.

Die Zusatzmatte entwickelt keine wesentlichen geruchlichen Emissionen, da das Polyurethan-Prepolymer nicht unangenehm riecht und keine weiteren Bindemittel und Klebemittel nötig sind, die geruchsintensive Lösungsmittel enthalten.

Vorzugsweise besteht die Oberschicht und/oder die Unterschicht aus einem Fasermaterial, dessen Fasern im wesentlichen nur mechanisch, bindemittelfrei und klebemittelfrei gebunden sind. Sie ist damit weitgehend geruchsfrei. Die Polyurethan-Prepolymer-Zwischenschicht schafft die für die nötige Abriebfestigkeit nötige Faserbindung.

Aufgrund der duroplastischen Eigenschaft der Zwischenschicht sind die Auflegefähigkeit, die Konturgenauigkeit und die Dimensionsstabilität der Zusatzmatte auch bei hohen Temperaturen gewährleistet.

Die Unterschicht gewährleistet die nötige Rutschsicherheit der Zusatzmatte auf der Bodenauskleidung.

Die beschriebene Zusatzmatte ist preiswert herstellbar, weil für die Oberschicht und die Unterschicht keine zusätzlichen Bindefasern wie Bikomponenten- und/oder Schmelzfasern erforderlich sind. Bei Bikomponenten-

Fasern besteht der Faserkern aus einem Kunststoff mit höherem Schmelzpunkt und der Fasermantel aus einem Kunststoff mit niedrigerem Schmelzpunkt. Solche Bikomponenten-Fasern sind teuer und beim Recyceln nachteilig. Schmelzfasern sind Fasern, die einen niedrigeren Schmelzpunkt aufweisen als die anderen Fasern und einen niedrigeren Schmelzpunkt aufweisen als jene und deren Verbindung dienen.

Die Abriebfestigkeit der Unterschicht kann dadurch erhöht werden, dass die Unterschicht unterseitig thermisch partiell verfestigt ist. Dabei werden einzelne Zonen oder miteinander in Verbindung stehende Zonen an der Unterseite der Unterschicht verschmolzen bzw. verprägt, wobei sich die dortigen Fasern miteinander verbinden. Im Bedarfsfall kann auch die Oberseite der Oberschicht zur Verbesserung der Abriebfestigkeit in dieser Weise partiell verfestigt sein. Durch die partielle Verfestigung soll sich die Luftdurchlässigkeit nicht wesentlich verringern.

Die unterseitige Abriebfestigkeit lässt sich auch dadurch verbessern, dass die Unterschicht unterseitig eine weitere textile Schicht, insbesondere ein Vlies, trägt, die abriebfester als die Unterschicht ist und die an der Unterschicht mittels einer weiteren offenporig luftdurchlässigen Polyurethan-Prepolymer-Schicht befestigt ist. Die weitere Polyurethan-Prepolymer-Schicht ist vorzugsweise dünner als die Polyurethan-Prepolymer-Zwischenschicht.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der folgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels. In der Zeichnung zeigen:

Figur 1 einen Teil-Querschnitt einer Zusatzmatte,

DE 20009279 U1

Figur 2 eine Fig.1 entsprechende Ansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels und

Figur 3 Schallabsorptionskurven, wobei

- a) die Schallabsorptionskurve der beschriebenen Zusatzmatte und
- b) eine Schallabsorptionskurve einer Zusatzmatte nach dem Stand der Technik ist.

Die Zusatzmatte weist eine sichtseitige Oberschicht 1 aus einem textilen Material aus Kunststofffasern, beispielsweise thermoplastischen Kunststofffasern aus Polypropylen oder Polyester oder Polyamid auf. Die Fasern sind Einkomponenten-Fasern bzw. Fasergemische. Ihr Kern besteht also aus dem gleichen Material wie ihr Mantel. Das textile Material enthält vorzugsweise keine Schmelzfaseranteile.

In dem textilen Ausgangsmaterial für die Oberschicht 1 sind die Fasern 2 im wesentlichen nur mechanisch, frei von chemischen Bindemitteln und Klebemitteln gebunden. Das Ausgangsmaterial für die Oberschicht 1 ist in der Richtung S senkrecht zu einer nicht näher dargestellten, insbesondere textilen, Bodenauskleidung eines Kraftfahrzeugs, auf die die Zusatzmatte als Einlegematte aufzulegen ist, durchgängig luftdurchlässig.

Nach Figur 1 ist die Oberschicht 1 von einem Tuftingmaterial gebildet, bei dem die Fasern 2 mittels eines perforierten Trägervlieses 3 mechanisch gebunden sind. Die Oberschicht 1 kann ein Tufting-Schnittfasermaterial (vgl. Fig.1) oder ein Tufting-Schlingenfasermaterial sein.

Beim Ausführungsbeispiel nach Figur 2 ist die Oberschicht 1 von einem genadelten Polvlies gebildet.

Die Zusatzmatte weist eine textile Unterschicht 4 auf, die zur verrutschsicheren Auflage auf die Bodenauskleidung, insbesondere textile Bodenauskleidung aus einem Vlies, Velour oder Tuftingmaterial, bestimmt ist. Die Unterschicht 4 besteht aus einem Vlies aus thermoplastischen Kunststofffasern 5, insbesondere aus Polypropylen oder Polyester. In dem Vlies 4 sind die Fasern 5 nur mechanisch, frei von Lösungsmittel enthaltenden Bindemitteln und Klebemitteln, gebunden. Das Vlies 4 ist in Richtung S durchgehend luftdurchlässig.

Nach Figur 1 besteht die Unterschicht 4 aus einem Wirrfaservlies. Nach Figur 2 ist die Unterschicht 4 von einem genadelten und/oder geschorenen Polvlies gebildet. Die Unterschicht 4 kann wie die Oberschicht 1 auch aus einem Tuftingmaterial bestehen.

Zwischen der Oberschicht 1 und der Unterschicht 4 ist eine aufgeschäumte Polyurethan-Prepolymer-Zwischenschicht 6 vorgesehen. Diese ist offenporig und damit wie die Oberschicht 1 und die Unterschicht 4 luftdurchlässig.

Die Zwischenschicht 6 ist duroplastisch, hält also ihre Gestalt auch bei höheren Temperaturen.

In die Zwischenschicht 6 sind oberseitig wesentliche Anteile der Fasern 2 der Oberschicht 1 und ggf. das Trägervlies 3 sowie unterseitig wesentliche Anteile der Fasern 5 der Unterschicht 4 mechanisch cohäsig eingebunden, was die mechanische Abriebfestigkeit der Oberschicht 1 einerseits und die mechanische Abriebfestigkeit der Unterschicht 4 andererseits erhöht.

Außerdem verbindet die Zwischenschicht 6 die Oberschicht 1 und die Unterschicht 4 zu einer auch bei in einem Kraftfahrzeug zu erwartenden hohen Temperaturen formstabilen Zusatzmatte, ohne dass die Tendenz besteht, dass sich die Oberschicht 1 und die Unterschicht 4 durch

Scher- und Walkkräfte voneinander lösen.

Der gesamte formstabile Verbund aus Oberschicht 1, Zwischenschicht 6 und Unterschicht 4 ist in Richtung S durchgehend luftdurchlässig. Damit trägt die gesamte Dicke D der Zusatzmatte zur Schallabsorption bei. Die Gesamtdicke D des Aufbaues beträgt maximal 10 mm.

In Figur 3 sind Schallabsorptionskurven mit dem Schallabsorptionskoeffizienten über der Frequenz f gezeigt. Der Vergleich der Schallabsorptionskurve nach Figur 3a (beschriebene Zusatzmatte) mit der Schallabsorptionskurve nach Figur 3b (Stand der Technik) zeigt, dass bei der beschriebenen Zusatzmatte der Schallabsorptionskoeffizient im gesamten Frequenzbereich deutlich höher ist, als bei einer Zusatzmatte nach dem Stand der Technik. Der Absorptionskoeffizient gemessen nach DIN EN 20354 liegt im Bereich von 1.250 bis 8.000 Hz bei mindestens 1,2.

Die Schallabsorption verbessert sich weiter, wenn die Zusatzmatte auf eine textile Bodenauskleidung aufgelegt wird. Denn dann addieren sich die schallabsorbierenden Werte der textilen Bodenauskleidung mit der der durchgehend schallabsorbierenden Zusatzmatte.

Die Luftdurchlässigkeit der Zusatzmatte hat auch den Vorteil, dass damit eine Wasserdampfdurchlässigkeit gegeben ist. Es kann sich also zwischen der Bodenauskleidung und der Zusatzmatte kaum Feuchtigkeit dauerhaft niederschlagen bzw. anstauen.

Die Zusatzmatte ist vom Fahrzeugnutzer leicht von der Bodenauskleidung abnehmbar und getrennt von dieser reinigbar.

Die Zusatzmatte kann eine der Bodenauskleidung ang pässte flächige Kontur oder eine der Bodenauskleidung angepasste

20.05.00

9

dreidimensionale Gestalt aufweisen.

Zur rückseitigen und nötigenfalls zur oberseitigen Befestigung können die thermoplastischen Fasern der Unterschicht 4 und/oder der Oberschicht 1 durch Temperatureinwirkung partiell bzw. zonal miteinander verprägt bzw. verbunden werden, ohne dass dadurch die Luftdurchlässigkeit und damit die Schallabsorptionsfähigkeit wesentlich verringert wird.

DE 20009279 U1

20.05.00

10

SC 704

### Ansprüche

#### Durchgehend schallabsorbierende Zusatzmatte für Kraftfahrzeuge

1. Textile Zusatzmatte für Kraftfahrzeuge mit einer textilen Oberschicht und einer mit dieser verbundenen textilen Unterschicht zum Auflegen auf eine Bodenauskleidung des Kraftfahrzeugs, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberschicht(1) mit der Unterschicht(4) mittels einer offenporig luftdurchlässigen, duroplastischen Polyurethan-Prepolymer-Zwischenschicht(6) verbunden ist, wobei Textilfasern(2,5) der Oberschicht(1) und der Unterschicht(4) in der Zwischenschicht(6) verschleiß- und abriebfest gebunden sind, und dass der aus Oberschicht(1), Zwischenschicht(6) und Unterschicht(4) bestehende Verbund senkrecht zur Bodenauskleidung durchgängig luftdurchlässig ist.
2. Zusatzmatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die textile Oberschicht(1) und/oder die textile Unterschicht(4) von einem luftdurchlässigen Flach- oder Polvlies, Gewebe, Gewirke oder Tuftings gebildet ist.
3. Zusatzmatte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die textile Oberschicht(1) und/oder die textile Unterschicht(4) aus einem Material bestehen, dessen Fasern(2,5) im wesentlichen nur mechanisch, bindemittelfrei und klebemittelfrei gebunden sind.

DE 2000 09 279 U1

4. Zusatzmatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Fasern(2,5) Einkomponenten-Fasern bzw. Mischfaser-Komponenten sind.
5. Zusatzmatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die textile Oberschicht(1) insbesondere von einem luftdurchlässigen Tuftingmaterial mit Schnittfasern oder Endlosfasern mit perforiertem Trägervlies(3) oder insbesondere einem genadelten Polvlies gebildet.
6. Zusatzmatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die textile Unterschicht(4) von einem luftdurchlässigen Vlies, insbesondere genadelten oder geschorenen Polvlies, gebildet ist.
7. Zusatzmatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberschicht(1) und/oder die Unterschicht(4) aus thermoplastischen Kunststofffasern, insbesondere aus Polypropylen oder Polyester, hergestellt ist.
8. Zusatzmatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in der Oberschicht(1) und/oder der Unterschicht(4) Schmelzfasern nicht enthalten sind.
9. Zusatzmatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Unterschicht(4) unterseitig thermisch partiell verfestigt oder verprägt ist.
10. Zusatzmatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Unterschicht(4) unterseitig eine weitere textile Schicht, insbesondere ein Vlies, trägt, die abriebfester

DE 200 09 279 U1

als die Unterschicht ist und die an der Unterschicht mittels einer weiteren offenporig luftdurchlässigen Polyurethan-Prepolymer-Schicht befestigt ist.

11. Zusatzmatte nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die weitere Polyurethan-Prepolymer-Schicht dünner als die Polyurethan-Prepolymer-Zwischenschicht ist.

12. Zusatzmatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zusatzmatte in einer Kontur geschnitten und/oder räumlich geformt ist.

13. Zusatzmatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die der Absorptionskoeffizient gemessen nach DIN EN 20354 im Bereich von 1.250 bis 8.000 Hz bei mindestens 1,2 liegt.

14. Zusatzmatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Gesamtdicke(D) des Aufbaues maximal 10 mm ist.

DE 20009279 U1

22.08.00

FIG. 1

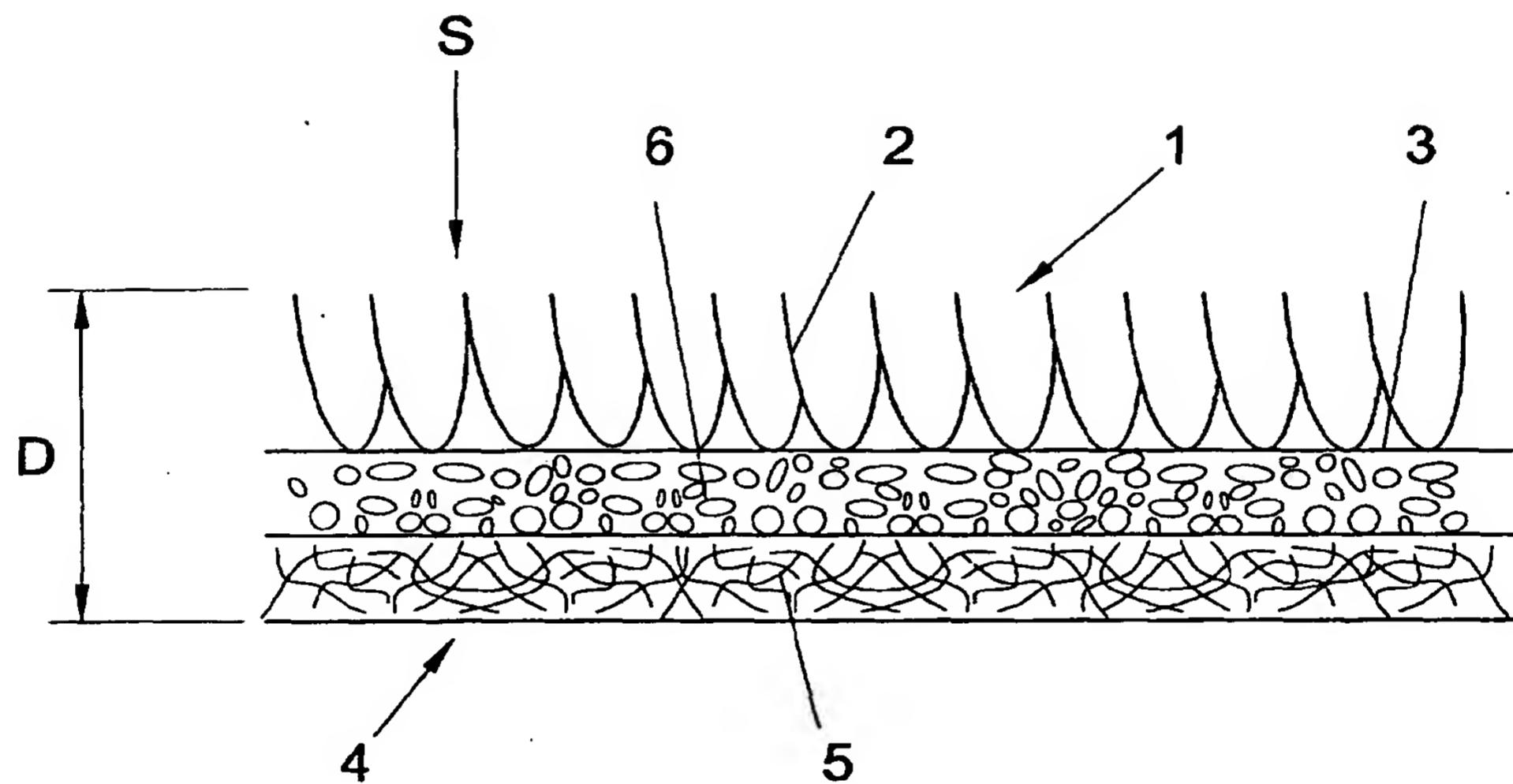
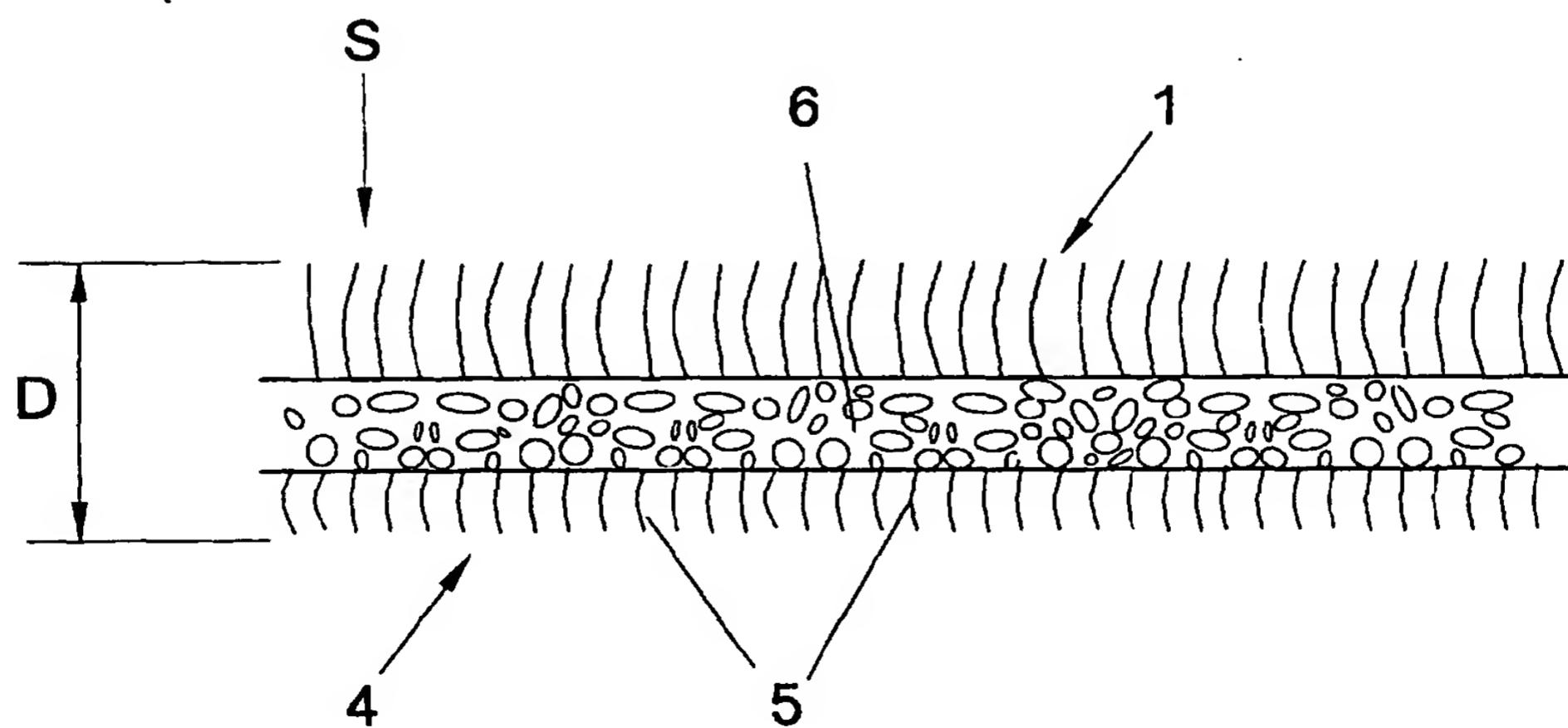


FIG. 2



DE 20009279 U1

23.05.00

FIG. 3a

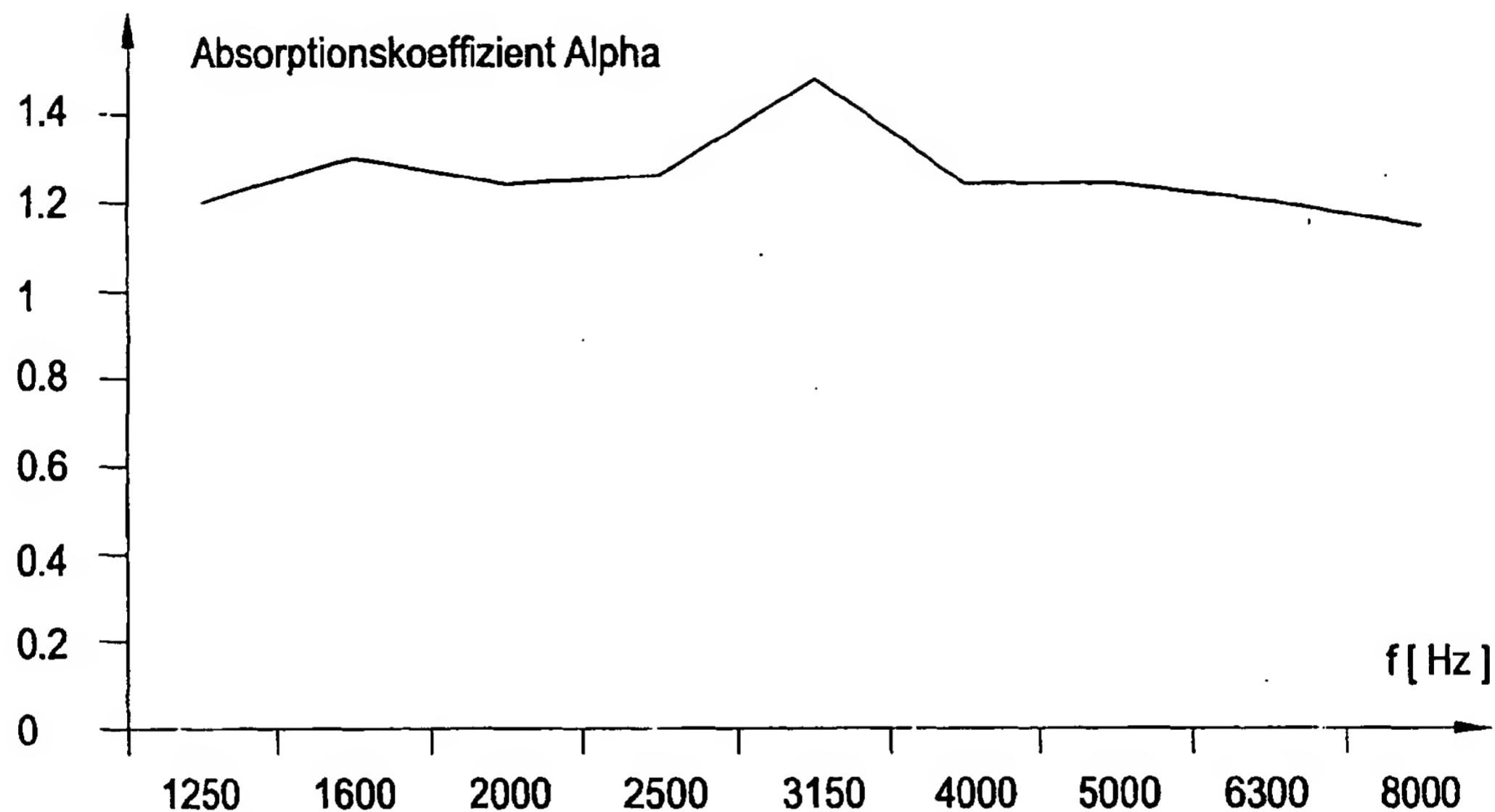
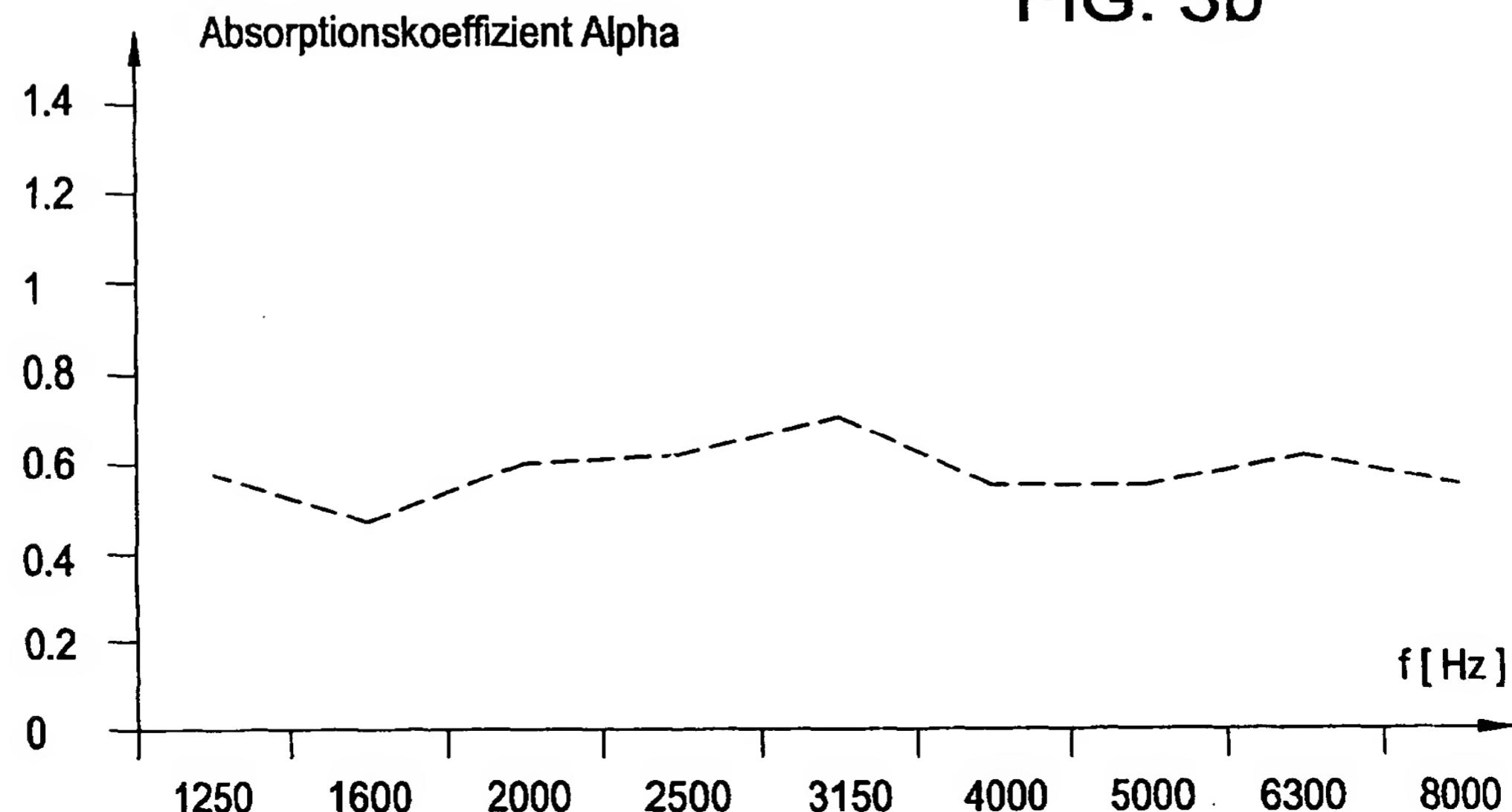


FIG. 3b



DE 200 09 279 U1

